

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 07 SEP 2004

## PCT

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts T 44513WOMK/js	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03906	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 26.11.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B29C49/38		
Anmelder UNICOR GMBH RAHN PLASTMASCHINEN		

BEST AVAILABLE COPY

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  04.05.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  07.09.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Kosicki, T  Tel. +31 70 340-3432 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

3-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 2, 2a eingegangen am 08.06.2004 mit Schreiben vom 02.06.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-7 eingegangen am 08.06.2004 mit Schreiben vom 02.06.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1-3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03906

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-7  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-7  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-7 |
|                                | Nein: Ansprüche:   |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: US-A-6457965

2. Bezüglich Artikel 33 PCT wird das folgende angemerkt.

- 2.1 Dokument D1, das als Stand der Technik für den unabhängigen Vorrichtungsanspruch 1 angesehen wird, offenbart vgl. Beschreibung Seite 1, eine Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren, mit Formbackenhälften, die entlang zweier endloser Führungsbahnen aneinander anliegend mittels jeweils einer zugehörigen Antriebseinrichtung umlaufend bewegt werden, wobei die beiden Führungsbahnen eine gemeinsame Formstrecke, jeweils eine Rücklaufstrecke und jeweils zwei Umlenkstrecken aufweisen, wobei die jeweilige Umlenkstrecke ein Umlenkorgan mit einem bogenförmigen Führungsrand aufweist, wobei die Führungsbahnen entlang der gemeinsamen Formstrecke längliche Verschleisselemente aus Metall aufweisen, die an einer Basiseinrichtung der Vorrichtung austauschbar vorgesehen sind, **von dem sich der Gegenstand des Anspruchs 1, dadurch unterscheidet, daß die Führungsbahnen entlang der gemeinsamen Formstrecke und entlang den Rücklaufstrecken längliche Verschleisselemente aus einem verschleissarmen Kunststoffmaterial aufweisen.**

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu und erfüllt Artikel 33 (2) PCT.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe erscheint in der Vereinfachung des Verfangens von den Verschleisselementen (vgl. Seite 2, Zeilen 1-5 der Anmeldung) zu liegen.

Die Merkmale der Lösung gemäß dem kennzeichnenden Teils des Anspruch 1, d.h. daß die "die Führungsbahnen entlang der gemeinsamen Formstrecke und entlang den Rücklaufstrecken **längliche Verschleisselemente aus einem verschleissarmen Kunststoffmaterial** aufweisen" ist nicht aus dem vorliegenden Stand der Technik bekannt. Folglich erscheint der Gegenstand des

Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit zu beruhen und erfüllt das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

3. Die Ansprüche 2-7, die von Anspruch 1 abhängig sind, erfüllen ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.
4. Die Ansprüche 1-7 erfüllen auch die gewerblichen Anwendbarkeit, Artikel 33(4) PCT.

**Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren**

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 zur Herstellung von Querrippenrohren.

- 10 Aus der DE 197 02 645 C1 ist beispielsweise eine Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren bekannt, die entlang der gemeinsamen Formstrecke zur Führung der Formbackenhälften eine Linearführungseinrichtung aufweist, die von einem länglichen zentralen Gleitkörper, vorzugsweise aus einer Gleitmetalllegierung, und zwei seitlich neben dem Gleitkörper vorgesehenen ölgeschmierten Führungskörpern,  
15 vorzugsweise aus einem abriebfesten Metall, gebildet ist.

- Aus der US-A-6457965 ist eine Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren bekannt, mit Formbackenhälften, die entlang zweier endloser Führungsbahnen mittels jeweils einer zugehörigen Antriebseinrichtung umlaufend bewegt werden. Die  
20 Formbackenhälften der jeweiligen Führungsbahn sind mittels einer endlosen Kette miteinander verbunden. Die beiden Führungsbahnen weisen eine gemeinsame Formstrecke, jeweils eine Rücklaufstrecke und jeweils zwei Umlenkstrecken auf. An den Umlenkstrecken liegen die Formbackenhälften nicht aneinander an. Diese bekannte Vorrichtung weist ein Maschinenbett mit einer Grundplatte aus Stahl und  
25 mit einer darauf angebrachten Auflageplatte aus einem Gleitlagermetall, beispielsweise Bronze, auf.

- Gattungsgemäße Vorrichtungen, wie sie beispielsweise aus den oben zitierten Druckschriften bekannt sind, mit Verschleißteilen aus Metall weisen den Mangel auf,  
30 daß die Verschleißteile relativ kostenintensiv sind. Ein weiterer Mangel besteht darin, daß ein Austausch der Verschleißteile, wie er nach einer langen Betriebsdauer der Vorrichtung oftmals nicht vermeidbar ist, sehr zeitaufwendig und folglich ebenfalls

kostenintensiv ist. Oftmals ist es dem Anwender einer solchen bekannten  
Vorrichtung gar nicht möglich, den erforderlichen Austausch vorzunehmen, was  
bedeutet, daß entweder die Vorrichtung an den Hersteller derselben zurückgesandt  
oder daß ein Monteur des Herstellers der Vorrichtung zum Anwender der Vorrichtung  
5 abgesandt werden muß. Das alles ist mit einem erheblichen Aufwand verbunden.

In Kenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine  
Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, wobei die Verschleißteile  
vergleichsweise preisgünstig sind und der Austausch der Verschleißteile einfach und  
10 zeitsparend – auch vom Anwender der Vorrichtung vor Ort – innerhalb kürzester Zeit  
möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art  
erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichenteiles des Anspruches 1  
15 gelöst.

Die länglichen Verschleißelemente aus dem verschleißarmen Kunststoffmaterial sind  
an der Basiseinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung derartig vorgesehen,  
daß sie im Bedarfsfall, d.h. nach einer langen Betriebsdauer der Vorrichtung und  
20 einer entsprechenden Abnutzung, d.h. einem entsprechenden Verschleiß der  
Verschleißteile, einfach und zeitsparend ausgetauscht und durch ungebrauchte neue  
Kunststoff-Verschleißteile ersetzt werden können.

Um während des Betriebes der erfindungsgemäßen Vorrichtung jederzeit eine  
25 zuverlässige Anlage der Verschleißteile an den entlang der endlosen  
Führungsbahnen aneinander anliegend umlaufenden Formbackenhälften zu  
gewährleisten, sind die länglichen Verschleißelemente aus verschleißarmem  
Kunststoffmaterial an der Basiseinrichtung vorzugsweise federnd vorgesehen.

30 Die länglichen Verschleißelemente bestehen vorzugsweise aus einem  
verschleißarmen Kunststoffmaterial. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen,  
wenn ein Kunststoffmaterial mit Öleinlagerungen für die Verschleißelemente zur

2a

Anwendung gelangt, weil hierdurch die Reibung zwischen den Verschleißelementen und den Formbackenhälften minimiert und folglich die Produktivität der Vorrichtung entsprechend erhöht wird.



5

Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Herstellung von Querrippenrohren, mit Formbackenhälften (16),  
10 die entlang zweier endloser Führungsbahnen (14) aneinander anliegend mittels  
jeweils einer zugehörigen Antriebseinrichtung umlaufend bewegt werden, wobei  
die beiden Führungsbahnen (14) eine gemeinsame Formstrecke (18), jeweils  
eine Rücklaufstrecke (20) und jeweils zwei Umlenkstrecken (22, 24) aufweisen,  
15 wobei die jeweilige Umlenkstrecke (22, 24) ein Umlenkorgan (26, 28) mit einem  
bogenförmigen Führungsrand aufweist, wobei die Führungsbahnen (14) längliche  
Verschleißelemente (30) aufweisen, die an einer Basiseinrichtung (12) der  
Vorrichtung (10) austauschbar vorgesehen sind,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Führungsbahnen (14) entlang der gemeinsamen Formstrecke (18) und  
20 entlang den Rücklaufstrecken (20) längliche Verschleißelemente (30) aus einem  
verschleißarmen Kunststoffmaterial aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß die länglichen Verschleißelemente (30) an der Basiseinrichtung (12) federnd  
vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß das Kunststoffmaterial Öleinlagerungen aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die länglichen Verschleißelemente (30) mit zwei Längsschlitz (34, 36)  
ausgebildet sind, die voneinander seitlich beabstandet zueinander parallel  
5 vorgesehen sind und die mit einem Kühlmediumzulauf (42) und mit einem  
Kühlmediumablauf (44) der Formbackenhälften (16) deckungsgleich vorgesehen  
sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
daß die zwischen der gemeinsamen Formstrecke (18) und den beiden  
Rücklaufstrecken (20) vorgesehenen Umlenkorgane (26, 28) aus einem  
verschleißarmen Kunststoffmaterial bestehen.

15 6. Vorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Kunststoffmaterial Öleinlagerungen aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Umlenkorgane (26, 28) jeweils mit einer ein temperatur- und/oder  
geschwindigkeitsabhängiges Toleranzspiel der entlang der zugehörigen  
Führungsbahn (14) umlaufenden Formbackenhälften (16) ausgleichenden  
Kompensationseinrichtung (50) verbunden sind.

25

537044

**Translation**

PATENT COOPERATION T...TY

PCT/DE2003/003906



**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>T 44513WO/70/Hs</b>		<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. <b>PCT/DE2003/003906</b>	International filing date (day/month/year) <b>26 November 2003 (26.11.2003)</b>	Priority date (day/month/year) <b>09 December 2002 (09.12.2002)</b>	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <b>B29C 49/38</b>			
Applicant <b>UNICOR GMBH RAHN PLASTMASCHINEN</b>			

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
- These annexes consist of a total of 5 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand <b>04 May 2004 (04.05.2004)</b>	Date of completion of this report <b>29 August 2005 (29.08.2005)</b>
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/003906

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages \_\_\_\_\_ 3-6 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 1, 2, 2a \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 08 June 2004 (08.06.2004)
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 1-7 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 08 June 2004 (08.06.2004)
- ☒ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_ 1-3 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

- These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 03/03906

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following document:

D1: US-A-6457965.

2. The following observations are made with reference to PCT Article 33.

2.1 Document D1, which is considered the prior art closest to the independent device claim 1, discloses (see the description, page 1), a device for producing pipes having transverse ribs, using mould half shells which contact each other and are continuously moved along two continuous guide tracks by means of a drive device, one of which is assigned to each shell, wherein the two guide tracks have a shared moulding path, one return path each and two deflection paths each, wherein the relevant deflection path has a deflection element with a curved guide edge, wherein along the shared moulding path the guide tracks have elongated wear elements made of metal and designed such that they can be exchanged at a base unit of the device, from which the subject matter of claim 1 differs in that along the shared moulding path and the return paths the

guide tracks have elongated wear elements made of a low-wear plastic material.

The subject matter of claim 1 is therefore novel and satisfies PCT Article 33(2).

The problem to be solved by the present invention appears to be that of simplifying the replacement of the wear elements (see page 2, lines 1-5, of the application).

The features of the solution according to the characterizing part of claim 1, that is to say, the features according to which "along the shared moulding path and the return paths the guide tracks have **elongated wear elements made of a low-wear plastic material**", are not known from the relevant prior art. Consequently, the subject matter of claim 1 appears to involve an inventive step and to meet the requirements of PCT Article 33(3).

3. Claims 2-7, which are dependent on claim 1, likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.
4. Claims 1-7 also meet the industrial applicability requirement of PCT Article 33(4).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**